

Stichting voor Bodemkartering  
Wageningen

Rapport nr. 854

ADVIES AANGAANDE EEN TE GRAVEN SLOOT BIJ HET PSYCHIA-  
TRISCH ZIEKENHUIS "SANCTA MARIA" TE NOORDWIJKERHOUT

door B.H. Steeghs

NB. Niets uit dit rapport mag zonder toestemming van de Stichting voor Bodemkartering worden vermenigvuldigd of in andere publikaties worden overgenomen.

## I N H O U D

	<u>Blz.</u>
<u>Voorwoord</u>	4
1. <u>Algemeen</u>	5
2. <u>De bodemgesteldheid en het grondwater</u>	6
2.1 Ontstaanswijze van de bodem	6
2.2 Schematische doorsnede (afb. 2)	6
2.3 Het grondwater	8
3. <u>Conclusies van het onderzoek</u>	10
<u>Afbeeldingen:</u>	
1. Situatiekaart, schaal 1 : 25 000	5
2. Schematische doorsnede	6
3. Huidig slootplan	10
4. Gewijzigd slootplan	10

VOORWOORD

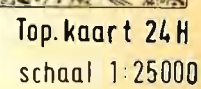
Namens het Bestuur van het RK Psychiatrisch Ziekenhuis "Sancta Maria" te Noordwijkerhout, werd in februari 1969 door het Bureau voor Tuin- en Landschaparchitectuur N. Kortekaas opdracht verstrekt tot het instellen van een bodemkundig onderzoek in het terrein ten westen van voornoemd ziekenhuis. Dit om te kunnen overzien wat de consequenties zijn van het graven van een sloot voor zandwinning.

Het veldonderzoek werd verricht door B.H. Steeghs die tevens het advies samenstelde.

DE ADJUNCT-DIRECTEUR,

Ir. R.P.H.P. v.d. Schans



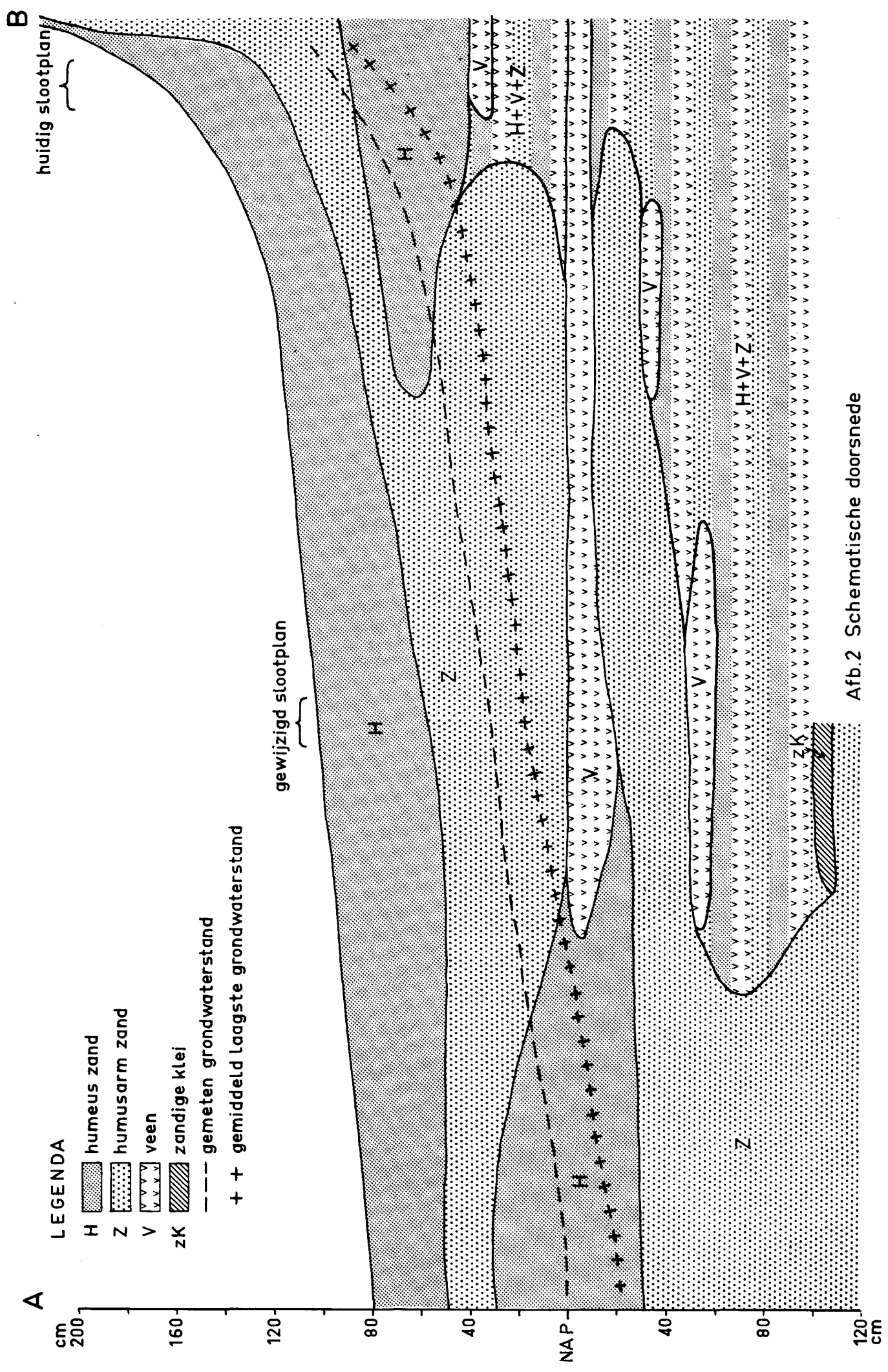




1. ALGEMEEN

Het onderzochte terrein is gelegen ten westen van het Psychiatrisch Ziekenhuis "Sancta Maria" te Noordwijkerhout (afb.1).

In het terreingedeelte waar de sloot is gepland zijn boringen verricht tot twee meter diepte. Op verschillende plaatsen zijn grondwaterstandswaarnemingen gedaan terwijl ook enkele watermonsters zijn genomen ten einde deze op zoutgehalte te onderzoeken.



Afb.2 Schematische doorsnede

## 2. DE BODEMGESTELDHEID EN HET GRONDWATER

### 2.1 Ontstaanswijze van de bodem

In het Subboreaal (geologisch tijdperk 3000 - 1000 j v.Chr.) ontwikkelde zich voor de Nederlandse kust geleidelijk een aantal schoorwallen of strandwallen met daarachter strandvlaktes. Op deze strandwallen vormden zich duinenreeksen die vrij laag waren en "oude duinen" worden genoemd. Doordat deze ten slotte het gehele achterland van de zee afsloten, trad in de strandvlaktes veenvorming op.

Aan het einde van het Subboreaal werd op het veen plaatselijk klei afgezet en in latere perioden werd het veen in de strandvlaktes overstoven met een laag zand afkomstig uit de strandwallen. Op veel plaatsen hebben zich op de strandwallen de huidige hoge duinenreeksen ontwikkeld.

De hierboven geschetste geologische ontstaanswijze is van toepassing op het onderzochte terrein. Gezien de ligging van het terrein nabij de duinen, zijn de afzettingen zandig ontwikkeld.

Tijdens het gebruik van de gronden voor de bollencultuur hebben veelal diepe grondbewerkingen plaatsgevonden.

### 2.2 Schematische doorsnede (afb. 2)

Op afbeelding 2 is middels een schematische doorsnede een beeld gegeven van de voorkomende gronden.

Hierbij zijn de volgende onderscheidingen gebruikt:

H = humeus zand

Z = humusarm zand

V = veen

zK = zandige klei

H - humeus\_zand

Voor zover dit de bovenlaag betreft is het vrij homogeen materiaal. Het humusgehalte bedraagt 4 à 5 %, de grofheid van het zand is:  $M_{50} \pm 180$  (Mu-cijfer 50 à 60) en het lutumgehalte is 5 à 8 %.

Het in de diepere lagen voorkomende humeuze zand is minder homogeen en heeft vooral een grotere variatie in het humus- en lutum gehalte.

Z - humusarm\_zand

Het met deze onderscheiding aangegeven materiaal bestaat uit zand met minder dan 2 % humus en minder dan 5 % lutum. De zandgrofheid is:  $M_{50} \pm 180$  (Mu-cijfer 50 à 60).

V - veen

Het aanwezige veen is donkerbruin, zeggeachtig bosveen, veelal verslagen. De aaneengesloten lagen zijn vrij compact.

zK - zandige\_klei

Dit materiaal is slechts op één plaats aangeboord. Het is een zeepachtige kalkrijke kleilaag met  $\pm 25$  % lutum.

Op veel plaatsen is in de ondergrond een mengsel van humeus zand, humusarm zand en veen aanwezig. Er zijn dus vooral grote verschillen in het organische-stofgehalte. Het veen bestaat uit resten verslagen veen.

Met behulp van verdund zoutzuur kan  $\text{CaCO}_3$  worden aangetoond in de zandige kleilaag en plaatselijk in het humusarme zand, voornamelijk in de lagen beneden het grondwater.



## 2.3 Het grondwater

Op afbeelding 2 zijn twee onderscheidingen aangebracht die informatie geven over het grondwater:

--- gemeten grondwaterstand

+++ gemiddelde laagste grondwaterstand.

### De gemeten grondwaterstand

Deze lijn geeft het grondwaterstandsniveau aan op 7 maart 1969. De standen zijn gemeten in boorgaten. Het grondwater stelde zich in deze goed doorlatende gronden zeer snel in.

### De gemiddelde laagste grondwaterstand

Aan de hand van de voorkomende profielkenmerken (reductiekleuren) is op de schematische doorsnede ook een lijn geconstrueerd voor de gemiddelde laagste (zomer) grondwaterstand. Het grondwater zal weinig of niet beneden dit niveau dalen.

### De gemiddelde hoogste grondwaterstand

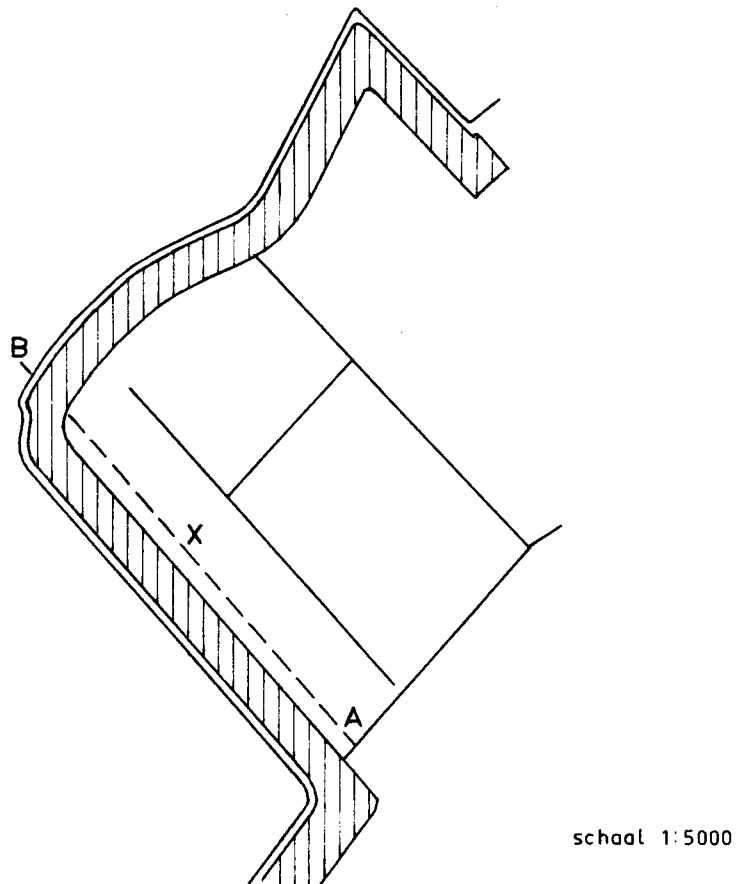
Deze varieert in het terrein van  $\pm 30$  cm -maaiveld tot plaatselijk aan maaiveld.

In de richting van de duinen stijgt het maaiveld geleidelijk van 80 tot 120 cm  $^{+}$ NAP, daarna volgt over korte afstand een stijging tot de hoogte van 180 à 200 cm  $^{+}$ NAP aan de voet van de duinen.

Opmerkelijk is dat het grondwater de stijgingen van het maaiveld volgt en, in het laatste traject voor de duinen, zelfs sterker stijgt zodat daar de grondwaterstanden ten opzichte van het maaiveld hoger zijn dan in het midden en oostelijke deel van het terrein. Er is dus vanuit de duinen een constante aanvoer van water naar dit lager gelegen gebied.

Ten einde informatie omtrent de druk van het grondwater op grotere diepte te krijgen, werd een zgn. potentiaalbuis geplaatst tot  $\pm 3$  meter beneden maaiveld. Het in de grond brengen van de buis gebeurde zodanig dat het hogere grondwater geen invloed via de buiswand kon uitoefenen op de druk van het grondwater op 3 meter diepte. In deze buis stelde zich (slechts zeer langzaam) ook vrijwel dezelfde grondwaterstand in als in een boorgat van 1 meter diepte.

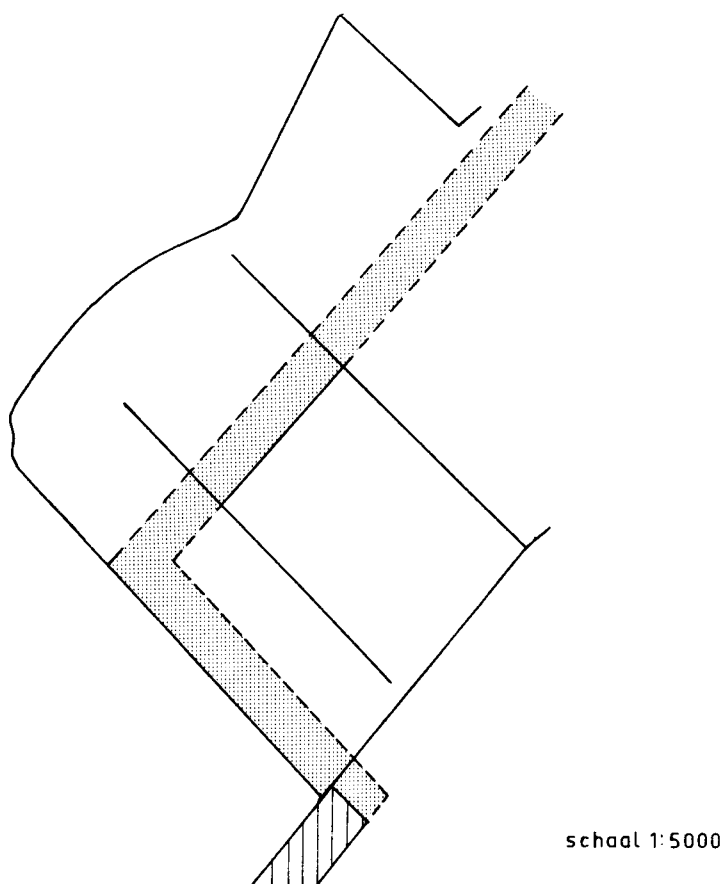
Voor het verkrijgen van gegevens aangaande het zoutgehalte van het grondwater, zijn enkele grondwatermonsters genomen afkomstig van  $\pm 3$  m diepte. Het gehalte aan NaCl bedroeg  $\pm 110$  mgr per liter. Bij gebruik voor glastuinbouw wordt 500 mg NaCl per liter als grenswaarde gesteld. Het hier thans aanwezige grondwater op 3 meter diepte kan worden gekwalificeerd als zoet water, geschikt voor alle vormen van landbouwkundig gebruik.



Afb. 3 Huidig slootplan

A-B Situatie van de doorsnede (afb. 2)

X Plaats waar de watermonsters zijn genomen



Afb. 4 Gewijzigd slootplan

3. CONCLUSIES VAN HET ONDERZOEK

1. Indien een sloot wordt gegraven volgens het huidige plan (afb.3) zal deze diep insnijden in lagen met permanent grondwater.
2. Er zullen zich tijdens en na het graven moeilijkheden voordoen t.a.v. het talud.
3. Indien het niveau van de sloot gelijk blijft aan het niveau van het reeds gegraven gedeelte zullen grote hoeveelheden kwelwater uit de duinen worden onttrokken en via de sloot moeten worden afgevoerd.
4. Om dit enigszins te voorkomen zouden stuwen of drempels kunnen worden geplaatst ten einde het slootniveau nabij de duinen  $\pm$  1 meter hoger te leggen.
5. Een aanzienlijke onttrekking van water uit de duinen zal daarmee echter niet te voorkomen zijn bij het huidige slootplan.
6. Een alternatief is het plan te wijzigen en de sloot te graven zoals op afb. 4 is aangegeven.
7. Men blijft dan op veilige afstand van de duinen zodat de wateronttrekking gering zal zijn.
8. Om dit nog extra tegen te gaan is een drempel in de sloot wel gewenst, zodat in het nieuw te graven gedeelte een hoger niveau kan worden gehandhaafd.
9. Deze drempel zou een niveauverschil van  $\pm$  30 cm te weeg moeten brengen en kan het beste geplaatst worden ter hoogte van punt A afb.3 (eindpunt reeds gegraven gedeelte).